

## Нетехническое резюме

Магистральный нефтепровод «Кенкияк–Атырау», введен в эксплуатацию в 2004 году, работающий в цикличном режиме «реверс-аверс», предназначен для транспортировки товарной нефти от ГНПС «Кенкияк», расположенной в Актюбинской области, до НПС имени Т.Касимова, расположенной в Атырауской области (режим «аверс» - экспорт нефти на мировой рынок через нефтепровод «Каспийский трубопроводный консорциум» в порт Новороссийск и через нефтепровод «Узень-Атырау-Самара» по системе «Транснефть» к портам Балтийского моря и в Западную Европу) и в обратном направлении от НПС имени Т.Касимова до ГНПС «Кенкияк», а также с НПС «им. Шманова Н.Н.» до ГНПС «Кенкияк» (режим «реверс» - экспорт нефтесмеси с месторождений Западного Казахстана в нефтепровод «Казахстан-Китай»). Длина нефтепровода составляет 455,1 км.

В 2021 году завершено строительство второго этапа первого пускового комплекса, согласно проекта «Увеличение пропускной способности нефтепровода «Казахстан-Китай». Первый этап реверса участка нефтепровода «Кенкияк-Атырау» производительностью до 6 млн. тонн в год.» - строительство НПС «Аман», для работы в режиме реверс с «НПС им. Шманова Н.Н. в направлении ГНПС «Кенкияк» с промежуточной НПС «Аман».

***На НПС «Аман» имеются следующие сооружения:***

### **Производственная зона:**

- Площадка фильтров грязеуловителей
- Площадка клапанов сброса волн давления на входе
- Площадка клапанов сброса давления на выходе
- Площадка регуляторов давления
- Резервуар надземный вместимостью 300 м<sup>3</sup>, 2 шт.
- Площадка насоса обратной закачки
- Емкость дренажная, подземная 12,5 м<sup>3</sup>
- Площадка печей подогрева:
  - печи подогрева нефти
  - резервуары для топлива с подпорной насосной
  - станция азота и сжатого воздуха с ресиверами 20 м<sup>3</sup>
  - дренажная емкость печей подогрева V=63 м<sup>3</sup>
- Магистральная насосная

### **Вспомогательная зона:**

- Котельная
- Топливные резервуары V-10 м<sup>3</sup> для котельной
- Автозаправочная станция на 2 ТРК:
  - резервуары топлива 30 м<sup>3</sup>
  - топливораздаточная колонка
  - узел наполнения
- Насосная станция пожаротушения
- Резервуары противопожарного запаса воды емк. 800 м<sup>3</sup>, 2 шт.
- Дизельная электростанция
- Резервуары для дизельного топлива емкостью 3,0 м<sup>3</sup>
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ
- Операторная
- Спутниковая антенна-2 шт
- Склады противопожарного назначения
- Пожарный шкаф
- Пожарный щит тип ЩП-А
- Ремонтно-механическая мастерская с гаражом
- Блок-бокс 4х5м пожаротушения (магистральная насосная)

**Административно-хозяйственная зона:**

- Административное здание
- Жилой корпус
- Столовая на 24 посадочных мест
- Спортивная площадка
- Проходная

**Зона складских сооружений:**

- Материальный склад №1
- Склад ГСМ
- Склад хранения кислорода
- Склад хранения ацетилена
- Прожекторная мачта ВГМ-25-М5 5 шт.
- Прожекторная мачта ВГМ-25-М2 8 шт.
- Спутниковая антенна 2 шт.
- Пожарный щит тип ЩП-А
- Ограждение территории
- Площадка под ТБО
- Площадка отдыха

**Вне территории НПС-Аман:**

- ПС 110/10кВ
- Площадка аварийного запаса труб
- Вертолетная площадка
- Узел учета газа (коммерческий) на 0 км подводящего газопровода в 25,5 км от НПС «Аман»

**Площадка канализационных очистных сооружений:**

- Насосная станция перекачки бытовых сточных вод (41.1)
- Насосная станция перекачки бытовых сточных вод (41.2)
- Насосная станция перекачки производственных сточных вод (43.1)
- Насосная станция перекачки производственных сточных вод (43.2)
- Очистные сооружения производственных сточных вод
- Очистные сооружения бытовых сточных вод
- Иловые площадки
- Пруд-испаритель

**Площадка насосной станции водоснабжения:**

- Насосная станция водоснабжения
- Водозаборная скважина 3 скв.

**Технологическая схема НПС «Аман»**

На НПС «Аман» используется существующий УЗПОУ (узел приема-запуска очистных устройств) с реконструкцией камер запуска и приёма для обеспечения реверса движения нефти, с сохранением возможности режима аверса.

Нефть из магистрального трубопровода через существующий узел приема и запуска средств очистки и диагностики, расположенный на трассе магистрального нефтепровода Казахстан-Китай, поступает на фильтры-грязеуловители F-104201, F-104202 пропускной способностью каждого до 1712 м<sup>3</sup>/ч., где очищается от механических примесей.

Далее нефть поступает к насосам типа Р-104401, Р-104402, Р-104403, Р-104404 расположенным в здании магистральной насосной станции.

На коллекторе магистральной насосной на участке между каждым входом в насос и каждым выходом из насоса устанавливается быстродействующий обратный клапан.

При выходе из строя одного из работающих насосов, ввод резервного насоса в работу осуществляется автоматически.

После магистральных насосов предусмотрена площадка с узлом регулирования давления (УРД), который обеспечивает поддержание заданных величин давлений (минимального на входе и максимального на выходе магистральной насосной НПС).

После УРД предусмотрен узел подключения шаровыми кранами Ду600 мм с электроприводом для подключения печей подогрева нефти (рабочий проект «Установка печей подогрева нефти на НПС «Аман» нефтепровода «Кенкияк-Атырау» около п.Таскудык, Кызылкогинский район Атырауской области», заключение РПГ «Госэкспертиза» от 11 ноября 2020 года № 01-0533/20).

Нефть для нужд печей подогрева нефти поступает из двух точек подключения: основная точка подключения - на выходном коллекторе Ду600 мм печей подогрева нефти, резервная точка находится на коллекторе Ду600мм перед площадкой магистральной насосной.

После узла подключения печей подогрева нефти, нефть поступает на УЗПОУ НПС «Аман».

В соответствии с результатами расчетов на НПС «Аман» предусмотрена система сглаживания волн давления (ССВД).

При появлении волн давления ССВД обеспечивает сброс части потока нефти из приёмной линии магистрального насоса в резервуары-сборники Т-104801-Т-104802.

Предусмотрено два резервуара (1 рабочий, 1 резервный) объемом  $V=300 \text{ м}^3$  каждый.

На приемной линии НПС ССВД устанавливается после фильтров-грязеуловителей и предназначена для уменьшения амплитуды фронта волны давления по потоку.

Система сброса (сглаживания волн) давления на выходе из НПС устанавливается после регуляторов давления. При работе блока ССВД обеспечивается плавное изменение скорости роста давления от  $0,01 \text{ МПа/с}$  до  $0,03 \text{ МПа/с}$ , в соответствии с паспортными данными максимальная скорость роста давления может составить  $0,06 \text{ МПа/с}$ .

До и после исполнительных органов ССВД предусмотрена установка шаровых кранов с ручным приводом, которые должны быть опломбированы в открытом положении.

Для подачи нефти с резервуаров-сборников предусмотрена площадка насоса обратной закачки (расход  $Q=50 \text{ м}^3/\text{ч}$ ).

Для сбора дренажа от оборудования и примыкающих к ним трубопроводов предусмотрена подземная дренажная емкость ST-104902 объемом  $12,5 \text{ м}^3$ , оборудованная дренажным насосом типа Р-104902 (расход  $Q=12,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) для последующей откачки нефти во входной коллектор резервуаров-сборников.

Для подачи нефти от площадки резервуаров для топлива с подпорной насосной до модулей подготовки жидкого топлива предусмотрены насосы типа НМШ на входе и выходе насосов установлены ручные вентили, также на выходе насосов предусмотрены обратные клапаны и датчики давления.

### **Состав технологических сооружений НПС «Аман».**

#### **Магистральная насосная**

Количество насосных агрегатов с системой ЧРП—4шт. (3 рабочих, 1 резервный) производительностью  $819 \text{ м}^3/\text{час}$ , напором  $2,5 \text{ МПа}$  каждый. Схема соединения насосных агрегатов последовательная.

На входе и на выходе из насосной на трубопроводах установлены задвижки с электроприводом во взрывозащищенном исполнении.

Отвод утечек от торцовых уплотнений насосов и опорожнение обвязочных трубопроводов насосов предусмотрен в дренажную емкость объемом  $12,5 \text{ м}^3$ .

#### **Насос обратной закачки**

Для подачи нефти из резервуаров-сборников на входной коллектор магистральной насосной предусмотрен насос обратной закачки (расход  $Q=50 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). На входе насоса предусмотрен фильтр.

### **Технологические трубопроводы**

Трубы и фитинги диаметром 610 мм поставляются с заводской трехслойной изоляцией усиленного типа.

Подземные трубы диаметром менее 610 мм покрываются грунтовой эпоксидной цинк толщиной 80 мкм, после изолируются лентой гидроизоляционной.

Трубопроводы обвязки в пределах технологических площадок выполнены надземно, на опорах. Все надземные трубопроводы и арматура предусмотрены с тепловой изоляцией и электрообогревом.

Основная запорная арматура принята с электроприводом во взрывозащищенном исполнении.

### **Площадка УЗПОУ и КУУН**

Для сохранения режима аверса на УЗПОУ предусмотрено: соединительные трубопроводы Ду600 мм между входной линией и выходной линией трубопроводов существующей площадки УЗПОУ; установка дополнительного шарового крана с электроприводом Ду600мм№1045504 на существующей площадке УЗПОУ; подключение к существующему шаровому крану Ду600 мм ; проектируемый трубопровод Д610х8,7х4мм присоединяется к существующему трубопроводу УЗПОУ 22 6км, Д610х10,3мм после обрезки существующей заглушки Ду600мм.

Трубопровод от УЗПОУ до территории НПС проложен подземно на глубине 1,5м. При пересечении автодороги, трубопровод заключается в футляр.

### **Площадка УЗРГ**

Площадка УЗРГ (узел замера расхода газа) предназначена для обеспечения площадки НПС «Аман» газом и расположена в 25,5 км севернее границы участка НПС «Аман» вблизи села Жантерек.

Узел учета газа расположен на 0 км подводящего газопровода в 25,5 км от НПС «Аман» в районе поселка Жантерек, в состав которого входит:

- узел замера расхода газа,
- шелтер связи
- ТП 10/0,4 кВ,
- ДЭС 25 кВт,
- резервуар для дизельного топлива емкостью 3,0 м<sup>3</sup>.

### **Площадка печей подогрева нефти**

На площадке печей подогрева нефти установлены 3 печи марки ПТБ-10АЭ8. Физический принцип действия печи основан на передаче тепла через стенку змеевика нефти от сжигаемого в камере сгорания топливного газа. Печи работают в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Печь представляет собой теплоизолированный металлический корпус, установленный на блоке на основании. В корпусе печи размещены два двурядных змеевика из оребренных труб. В блоке основания размещены камеры сгорания, газовый трубопровод, топливный трубопровод, воздухопровод.

### **Состав оборудования по участку подогрева нефти НПС «Аман»**

Участок подогрева нефти НПС «Аман» состоит из следующих площадок:

- подающий газопровод 25,5 км,
- Печи подогрева нефти:
  - резервуары для топлива с подпорной насосной
  - станция азота и сжатого воздуха
  - дренажная емкость печей подогрева нефти V=63 м<sup>3</sup>
  - технологические трубопроводы подогрева нефти
  - газоснабжение
  - кабельная эстакада

### **Блочно-модульная котельная (БМК)**

Источником теплоснабжения проектируемых на площадке зданий и сооружений принята блочно-модульная котельная (БМК) полной заводской с двумя водогрейными котлами (1 раб., 1рез.). Теплопроизводительность каждого водогрейного котла– 1,6 МВт. Расход газа- номинальный 182,5 м<sup>3</sup>/ч, при холодном запуске - 245,1 м<sup>3</sup>/час. Резервное топливо - дизельное. Расход дизельного топлива –номинальный – 145,2 кг/ч, при холодном пуске - 195,2 кг/час.

В качестве основного топлива принят - природный газ. Резервное топливо - дизельное. Топливо из резервуаров поступает через топливные насосы (рабочий и резервный).

С целью обеспечения топливом для котельной НПС «Аман», расположенной на участке НПС-Аман нефтепровода «Кенкияк-Атырау», необходимо предусмотреть наличие на объекте дизельного топлива для обеспечения работы котельной и работы ДЭС для обеспечения резерва по электропитанию в течение 3-х суток (72 часа).

Потребность котельной в дизельном топливе на год составит 13 392 литров.

При расходе работы ДЭС – 83 л/ч, потребность в дизельном топливе на год составит 5 976 литров.

Общая потребность в дизельном топливе на год составит 19 368 литров.

#### **Площадка резервуаров для топлива с подпорной насосной**

Резервуары для топлива предназначены для хранения запаса жидкого топлива (нефти) для печей подогрева нефти.

Подпорная насосная предназначена для подачи жидкого топлива до модулей подготовки жидкого топлива на печах подогрева нефти.

На площадке установлены два резервуара РГС75, Объем резервуаров 75 м<sup>3</sup>, резервуары оборудованы всеми необходимыми патрубками, дыхательными клапанами, устройством для подогрева хранящейся нефти при помощи ППУ, а также приборами контроля уровня и температуры.

Также на площадке установлен резервуар РГС3. Объем резервуара 3 м<sup>3</sup>, резервуар оборудован всеми необходимыми патрубками, дыхательным клапаном, устройством для подогрева хранящейся нефти при помощи ППУ.

Для прокачки нефти до модулей подготовки жидкого топлива предусмотрены насосные агрегаты типа НМШ в количестве 2 шт (1раб+1рез). Производительность 3,7-7,7м<sup>3</sup>/ч.

#### **Площадка канализационных очистных сооружений (КОС)**

В составе площадки канализационных очистных сооружений предусмотрены насосные станции перекачки бытовых сточных вод, перекачки производственных сточных вод, очистные сооружения производственных и бытовых сточных вод, иловые площадки, пруд- испаритель.

Пруды испарители и очистные сооружения размещены на отдельной огороженной территории на расстоянии не менее 150 м от ограждения территории НПС.

#### **Площадка насосной станции водоснабжения**

В составе площадки насосной станции водоснабжения предусмотрены насосная станция водоснабжения и две водозаборные скважины.

#### **Площадка аварийного запаса труб (АЗТ)**

Открытая площадка размещена на отдельной территории, огороженной по периметру.

#### **Площадка ПС110/10 кВ «НПС-Аман»**

В составе площадки ПС110/10кВ предусмотрены–ЗРУ-10кВ совмещенное с ОПУ, трансформатор силовой трехфазный, опора под трансформатор, прожекторная мачта, линейный портал 110 кВ, лежень (ЛЖ-4,4, ЛЖ-2,8, ЛЖ-1,6), опора под изолятор, маслобсорник, кабельный канал, концевой приемок, спутниковая антенна, биотуалет.

#### **Вертолетная площадка**

Вертолетная площадка спланирована и благоустроена, имеет покрытие размером 20х20 м в центре площадки из железобетонных дорожных плит, вокруг площадки обочина шириной 15 м укрепленная щебнем.

### **Новая водозаборная скважина № 3**

Для обеспечения водоснабжения существующей инфраструктуры НПС «Аман» вводится в эксплуатацию новая водозаборная скважина №3.

Вода из скважины поднимается погружным насосом и подается по проектируемому трубопроводу к существующей системе водоподготовки.

Основные характеристики скважины: статический уровень воды – 27 м, динамический уровень – 89–90 м, глубина установки насоса – 110–160 м, глубина скважины – 290 м. Подземные воды используются по назначению для обеспечения системы водоснабжения НПС «Аман». Эксплуатация скважины должна осуществляться в соответствии с паспортом скважины, разрешительной документацией на водопользование и установленным эксплуатационным режимом. Координаты скважины № 3: 47°46'53.8149" N, 54°28'30.2371" E.

В соответствии с составом сточных вод на площадке НПС «Аман» проектом предусматриваются бытовая и производственная (ливневая с основным содержанием нефти и нефтепродуктов) системы канализации:

- бытовые сточные воды обычного состава в объеме 21,85 м<sup>3</sup>/сут от санитарно-технических приборов, через внутреннюю канализацию предусматривается отводить во внутримплощадочную канализационную сеть.

- станции биологической очистки, предназначенные для очистки сточных вод до норм сброса в пруды-испарители представляют собой набор технологического оборудования для биологической и физико-химической очистки хозяйственно-бытовых стоков, позволяющий получать требуемые показатели очистки по взвешенным веществам и органическим загрязнениям.

#### **Блок биологической очистки**

Комплекс очистных сооружений включает в себя следующие технологические узлы:

- Блок первичной механической очистки;
- Усреднитель;
- Аэротэнк;
- Вторичный отстойник;
- Затопленный биофильтр;
- Бак очищенной воды;
- Аэробный стабилизатор;
- Технологический блок.

Сточные воды по напорному трубопроводу направляются на очистные сооружения. Рабочий объем рассчитан исходя из пятиминутной работы насосов при максимальном поступлении стоков и равен - 1 м<sup>3</sup>. Размер корпуса КНС 1,2х5,3. Предусмотрены люки для расположения и обслуживания оборудования. Подача стока на очистку запроектирована с помощью двух одноступенчатых центробежных насоса. При производительности одного насоса 9,3 м<sup>3</sup>/ч напор составит 10 м.

#### **Усреднитель**

Усреднитель предназначен для выравнивания потока сточных вод. Насос подает сточные воды на биологическую очистку с равномерным расходом. В часы максимального притока усреднитель наполняется, а в часы минимального- расходуется. Во избежание выпадения осадка усреднитель оборудован насосом.

Объем усреднителя составляет 25% от суточного объема сточных вод. Производительность насоса подачи усредненного расхода при напоре 3,5 м составляет 10,2 м<sup>3</sup>/ч. Усреднитель состоит из одной секции.

#### **Блок биологической очистки**

Блок биологической очистки состоит из следующих сооружений:

- Аэротенк;
- Вторичный отстойник;
- Затопленный биофильтр.

Количество линий-1. Расчетная производительность определена из технического задания заказчика.

### **Аэротенк**

В аэротенке происходит окисление органических веществ биоценозом активного ила в присутствии кислорода. Воздух в аэротенки подается через дисковые аэрационные элементы, которые обеспечивают мелкопузырчатую аэрацию. Аэрация выполняет 2 задачи- насыщение иловой смеси кислородом воздуха и поддержание ее во взвешенном состоянии.

Аэротенк имеет 2 ступени с одной иловой системой. На второй ступени создаются благоприятные условия для нитрификации. Здесь установлены биомодули. Биомодуль представляет собой скрученный в спираль лист пористо-волокнутого полимера. Аэрация раскладывается из условия обеспечения мягкой циркуляции иловой смеси через биомодуль без срывания биомассы с носителя. Для регенерации (промывки загрузки) предусмотрена система перфорированных трубопроводов под загрузкой. В обеих ступенях аэротенка действует режим смешения.

Кратность нитратного рецикла обусловлена исходной концентрацией аммония и требованием к концентрации нитратов на выходе и принимается в первом приближении 200-400% от расхода сточных вод.

### **Вторичный отстойник**

Разделение иловой смеси осуществляется во вторичном отстойнике. Во вторичном отстойнике реализуется нисходяще-восходящее движение иловой смеси. Скорость восходящего потока ниже гидравлической крупности хлопьев активного ила. Основная масса осевшего ила перекачивается эрлифтами в голову аэротенка. Часть- избыточная биомасса отводится в аэробный стабилизатор.

### **Затопленный биофильтр**

Осветленные стоки из вторичного отстойника переливом попадают в блок с затопленным биофильтром. Тело биофильтра составляет полимерная объемно-плоскостная загрузка с большой удельной площадью поверхности. На дне емкости с биофильтром размещаются аэраторы. По центру расположена загрузка. Аэраторы установленные в камере аэрации насыщают воду кислородом и создают циркуляционный поток через загрузку. На загрузке развивается биопленка. На поверхности биопленки сорбируются выносимые из вторичного отстойника частички активного ила доокисляется трудноокисляемая органика. Периодически осуществляется промывка загрузки с помощью интенсивного барботажа. На время промывки насосы откачки осадка из биофильтра перекачивают насосы откачки осадка из биофильтра промывную вод обратно в аэротенк. Промывка продолжается до тех пор, пока вода в биофильтре не посветлеет. Очищенная вода из биофильтра перетекает в бак очищенной воды с установленными в нем насосами. Насосы подают воду на установку ультрафиолетового обеззараживания.

### **Установка УФ обеззараживания**

Фильтрат из бака воды поступает на установку ультрафиолетового обеззараживания. Доза облучения составляет около 30мДж/см<sup>2</sup>. Установка находится под заливом поэтому в ней всегда есть вода, что предохраняет лампы от перегрева. Вода на установку подается насосом. Схемой предусмотрен байпас в обход УФО. Со временем чехлы ламп зарастают солями жёсткости, снижается светопропускная способность. Периодически приблизительно раз в 3 месяца необходимо проводить химическую очистку чехлов раствором лимонной кислоты.

### **Аэробный стабилизатор**

В результате аэробной стабилизации происходит глубокая минерализация осадка, что улучшает санитарные условия при дальнейшей его обработке. В стабилизатор интегрирована зона уплотнения. Благодаря объединению конструкции уплотнителя и стабилизатора осадок в уплотнителе не загнивает. Удельный расход воздуха в стабилизатор составляет 1,5-2 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> объема стабилизатора. Время стабилизации– 6 суток. Влажность

уплотненного осадка достигает 98,5 %. Время уплотнения – 10 часов. Объем осадка в уплотнителе уменьшается в 2-3 раза.

#### **Комплекс механического обезвоживания осадка**

Из бака осадок забирается шнековым насосом и подается в мешковый обезвоживатель осадка. Раствор флокулянта подается самотеком в трубопровод подачи осадка перед шнековым насосом. При смешении флокулянта с осадком вода переходит из связанной формы в свободную. Из обезвоживателя фильтрат переливается в дренажный приямок из которого насосом фильтрат перекачивается в аэротенк.

#### **Воздуходувки**

Воздух подается в систему аэрации и к эрлифтам роторными воздуходувками. Производительность воздуходувки 120 м<sup>3</sup>/ч.

#### **Водомерный узел**

Расход замеряется на выпуске после установки УФО. Счетчик расходомер устанавливается на вертикальном восходящем участке трубопровода. Таким образом обеспечивается полное заполнение трубы. Предусмотрен байпас в обход счетчика на случай его замены.

Показания счетчика преобразуются в импульсный выход. Информация считывается регистратором импульсных выходов и отображается в м<sup>3</sup>/ч на индикаторе.

#### **Флотационная установка ФУ-30**

Производственные (ливневые) стоки собираются в емкости для усреднения, откуда напорно подаются в контейнер очистки - в емкость для отстаивания, сюда же из реагентных баков подаются растворы коагулянтов. Загрязнения адсорбируются на крупных конгломератах, образованных коагулянтном, и под действием силы тяжести оседают на дно отстойника. Сточные воды производственной канализации с содержанием нефти и нефтепродуктов в объеме 0,76 м<sup>3</sup>/сут с 50 мг/л, взвешенными веществами до 70-80 мг/л.

Осадок от очистных сооружений производственных сточных вод собирается в колодце сбора уловленной нефти, откуда периодически по мере накопления вывозится специализированной организацией.

Из камеры сепарации очищенный сток (рециркуляционный сток) забирается подсосной трубой бустера, расположенного перед насосным агрегатом. Применение бустера позволяет создать напор на входе насосного агрегата при этом насосный агрегат работает в оптимальной точке его характеристики.

Напор бустера складывается с напором развиваемым насосным агрегатом. На байпасной линии системы «бустер-насосный агрегат» в рециркуляционный сток подается газ (воздух).

Регулирование расхода воздуха производится краном. Растворимость воздуха в стоке прямо пропорционально давлению. Далее водовоздушная смесь поступает в сатуратор, а оттуда в камеру флотации.

Рабочий поток смешиваясь с исходным стоком поступает в камеру флотации, где происходит резкое снижение давления. При этом растворенный воздух выделяется мелкими пузырьками, которые на своей поверхности уносят загрязнения, имеющиеся в стоке, образуя на зеркале флотатора пенный слой.

Из камеры флотации сток переходит в камеру сепарации с расположенными в ней тонкослойными элементами. В камере сепарации происходит окончательное выделение растворенного воздуха. Образовавшийся на зеркале установки флотошлам удаляется в лоток. Из камеры сепарации 4 часть очищенного стока поступает в рециркуляцию на бустер, другая часть через регулировочные муфты в карман очищенного стока. Из кармана очищенный сток удаляется самотечно.

Осадок (ил) после обработки на установке очистки бытовых сточных вод подается на иловые площадки. Дренажная вода от иловых площадок отводится в начало установки очистки бытовых сточных вод.



Сточные воды производственной канализации с содержанием нефти и нефтепродуктов в объеме 0,76 м3/сут с 50мг/л, взвешенными веществами до 70-80мг/л сбрасываются во внутриплощадочную сеть производственной канализации и запроектированы от магистральной насосной и с открытых площадок с технологическим оборудованием.

#### ***Отработанные лампы.***

Для освещения административных, производственных, жилых помещений, а также территории используются светодиодные лампы.

После выхода из строя лампы складываются в заводской упаковке в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отходы от лакокрасочных работ***

Образуются при проведении лакокрасочных работ различных поверхностей и деталей оборудования. Отходами являются: тара, содержащая остатки лакокрасочных материалов, ветошь, кисти, валики и т.д.

Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отработанные аккумуляторы и батареи***

Выработка ресурса во время эксплуатации аккумуляторов, как источника низковольтного электроснабжения в автомашинах, спецтехнике, ДЭС и других устройствах (телефоны, рации и т.д). Отработанные аккумуляторы, элементы питания, в т.ч. батарейки образуются после истечения срока эксплуатации и/или годности.

Складываются в специальных установленных местах и передаются специализированной организации.

#### ***Промасленная ветошь***

Образуется в результате протирки замасленного оборудования, ремонта и эксплуатации автотранспорта и станочного оборудования. Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отработанные масляные фильтры***

Образуется в результате проведения технического обслуживания различного вида станочного и технологического оборудования, а также при ремонте автотранспорта, спецтехники и ДЭС. Отходами являются: фильтры масляные, воздушные, топливные и др.

Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отработанные масла***

Образуются при обслуживании и эксплуатации дизельных электростанций, бензиновых и дизельных двигателей автомашин, спецтехники, генераторов и компрессоров. Отходами являются: отработанные моторные, трансмиссионные, турбинные, компрессорные, карбюраторные и промышленные масла в системе смазки технологического оборудования, подшипников насосов, машин, станков, при сливах и прочее. Отработанные масла накапливаются в промаркированных емкостях и передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Донные шламы***

Представляет собой устойчивую трехкомпонентную систему, состоящую из твердой фазы в виде песка и механических включений, жидкой фазы в виде масла и воды, а также присутствием газообразной фазы – продуктом биологического разрушения органических веществ. Нефтьшламы извлекаются и временно складываются в специально установленные места (промаркированные контейнеры).

Вывозятся по договору со специализированной организацией, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Песок, загрязненный нефтепродуктами***

Образуется при эксплуатации транспорта, очистных сооружений, ликвидации пятен нефтепродуктов, образованных в ходе заправки автотранспорта. Вывозится по договору специализированной организацией.

#### ***Шламы, содержащие опасные вещества от промышленных сточных вод***

Источник образования – очистка производственных сточных вод на очистных сооружениях стоки от промышленной канализации. Отходом являются: стоки и донные отложения от промышленной канализации. Временно складироваться в специально установленных местах (промаркированных контейнерах). Вывозится по договору со специализированной организацией, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

Сточные воды производственной канализации с содержанием нефти и нефтепродуктов в объеме 0,76 м<sup>3</sup>/сут с 50мг/л, взвешенными веществами до 70-80 мг/л сбрасываются во внутриплощадочную сеть производственной канализации и запроектированы от магистральной насосной и с открытых площадок с технологическим оборудованием.

#### ***Антифризы***

Образуются в результате замены охлаждающих жидкостей различного оборудования. Отходом является отработанный антифриз (охлаждающая жидкость). Временно складироваться в специально установленных местах (промаркированных контейнерах). Передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Использованная изоляционная пленка***

Образуются при замене изоляции и капитального ремонта нефтепроводов. Собираются в специальном контейнере на территории НПС и затем передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отходы уплотнительных материалов***

Образуются в результате замены прокладочных и уплотнительных материалов (набивки) запорных арматур, фланцевых соединений. Отходами являются остатки, обрезки уплотнительных материалов. Собираются в специально отведенном месте и передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Использованные полиуретановые манжеты внутриочистного устройства***

Образуются при обслуживании и эксплуатации внутриочистного устройства. Временно накапливаются в складском помещении в специальной таре до утилизации специализированной организацией.

#### ***Списанное электрическое и электронное оборудование***

Образуются при обслуживании и эксплуатации офисной и бытовой техники, контрольно-измерительных приборов, замена устаревших и использованных деталей. Отходом являются: пришедшие в негодность электроприборы, бытовая техника, использованные картриджи, мониторы, клавиатуры, манипуляторы «мышь», другое портативное оборудование, детали, микросхемы, контрольно-измерительные приборы, телефонные аппараты, радиостанции, а также провода и кабельные продукты в изоляции и т.д. Собираются в специально отведенном месте и передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отходы изношенных средств защиты и спецодежды***

Образуются при сезонной/периодической замене спецодежды и СИЗ. Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются

специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению, либо вторичное использование по заявлению работников.

#### ***Отходы строительных материалов***

Образуются в ходе строительных работ и состоят из остатков строительных материалов, раствора, бетона, железобетона, железобетонных опор, боя кирпича, остатков цемента и т.д. Складываются в специальных установленных местах, передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению и удалению или используется как вторичное сырье на собственные нужды.

#### ***Огарки сварочных электродов***

Представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах. Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Металлолом***

Металлолом состоит из обрезков труб, остатков арматуры, отдельных деталей, образованных в результате металлообработки, строительно-монтажные работы, техническое обслуживание оборудования, ремонт автотранспорта и вспомогательного оборудования. Складываются в специальных установленных местах, передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

***Твердые бытовые отходы и смет с территории*** (в том числе сухая трава, отходы уборки территории). Образуются в процессе жизнедеятельности персонала и уборки твердых покрытий на территории. Твердые бытовые отходы и смет с территории складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Иловый осадок от канализационных очистных сооружений***

Образуется при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях. Складываются в специальных установленных местах, передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению либо используется для удобрения.

Осадок (ил) после обработки на установке очистки бытовых сточных вод подается на иловые площадки. Дренажная вода от иловых площадок отводится в начало установки очистки бытовых сточных вод.

Сточные воды производственной канализации с содержанием нефти и нефтепродуктов в объеме 0,76 м<sup>3</sup>/сут с 50 мг/л, взвешенными веществами до 70-80 мг/л сбрасываются во внутриплощадочную сеть производственной канализации и запроектированы от магистральной насосной и с открытых площадок с технологическим оборудованием.

#### ***Макулатура***

Образуется при использовании офисной бумаги, обертки и упаковки материалов. Складывается в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отходы офисной мебели***

Процесс образования отхода утрата потребительских свойств офисной мебели, списание. Отходом является: офисная мебель, столы, стулья, шкафы, уголки, стеллажи. Собираются в специально отведенном месте и передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отработанные резинотехнические изделия.***

Образуются при обслуживании и эксплуатации оборудования, насосов, агрегатов, транспорта и спецтехники, и т.д. Складывается в специальных установленных местах,

передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отходы деревообработки***

Образуются при использовании древесины в ремонтных работах. Отходом являются: древесные опилки, стружки, обрезки и пыль. Складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению, либо идет на вторичное использование.

#### ***Отходы пластмассы***

Отходы пластмассы образуются в результате ремонтных работ. Временно накапливаются в складском помещении в специальной таре до утилизации специализированной организацией.

#### ***Лом и пыль отработанных абразивных кругов***

Образуются в результате работы шлифовочного оборудования. Временно складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Пищевые отходы***

Процесс, при котором происходит образование отхода: приготовление пищи в столовых объекта. Пищевые отходы складываются в специальных установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению, либо использование на собственные нужды по заявлению работников (корм скоту).

#### ***Отработанный активированный уголь***

Данный отход образуется в результате процесса подготовки воды. Временно складываются в специально установленных местах (промаркированных контейнерах), передаются специализированной организации, осуществляющей операции по восстановлению или удалению.

#### ***Отработанные теплоизоляционные материалы***

Образуются в результате ремонтных работ и утраты свойств теплоизоляционных материалов. Временно накапливаются в складском помещении в специальной таре до утилизации специализированной организацией.

#### ***Отработанные фильтрующие материалы***

Образуются в результате утраты фильтрующих свойств и нормативной замены фильтров установок для подготовки воды. Временно накапливаются в складском помещении в специальной таре до утилизации специализированной организацией.

#### ***Зола***

Образуются в результате сжигания нефти в качестве топлива на печах подогрева. Временно накапливаются в складском помещении в специальной таре до утилизации специализированной организацией.